

⑤①

Int. Cl. 2:

**E 04 C 2/26**

①⑨ **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

B 28 B 3/20

B 32 B 5/18

C 04 B 21/00

**DEUTSCHES PATENTAMT**



**DT 25 12 597 A 1**

⑪

# **Offenlegungsschrift 25 12 597**

⑫

Aktenzeichen:

P 25 12 597.7

⑬

Anmeldetag:

21. 3. 75

⑭

Offenlegungstag:

30. 9. 76

③⑩

Unionspriorität:

③② ③③ ③① —

⑤④

Bezeichnung:

Aus Schaumkeramik bestehender Baukörper und Verfahren zu seiner Herstellung

⑥①

Zusatz zu:

P 25 11 869.8

⑦①

Anmelder:

Schneider & Co, 5020 Frechen

⑦②

Erfinder:

Nichtnennung beantragt

**DT 25 12 597 A 1**

4690 Herne,  
Freiligrathstraße 19  
Postfach 140  
Pat.-Anw. Herrmann-Trentepohl  
Fernsprecher: 5 10 13  
5 10 14  
Telegrammanschrift:  
Bahrpatente Herne  
Telex 08 229 853

2512597

**Dipl.-Ing. R. H. Bahr**  
**Dipl.-Phys. Eduard Betzler**  
**Dipl.-Ing. W. Herrmann-Trentepohl**  
**PATENTANWÄLTE**

8000 München 40,  
Eisenacher Straße 17  
Pat.-Anw. Betzler  
Fernsprecher: 36 30 11  
36 30 12  
36 30 13  
Telegrammanschrift:  
Babelzpat München  
Telex 5 215 360

Bankkonten:  
Bayerische Vereinsbank München 952 287  
Dresdner Bank AG Herne 7-520 499  
Postscheckkonto Dortmund 558 68-467

Ref.: H 5142	B/h.
in der Antwort bitte angeben	
Zuschrift bitte nach:	
München	

21. März 1975

Schneider & Co., 502 Frechen/b. Köln, Kölner Straße 72

---

Aus Schaumkeramik bestehender Baukörper und Verfahren zu  
seiner Herstellung.

(Zusatz zu Patentanmeldung P 25 11 869.8)

---

Die Erfindung betrifft einen aus Schaumkeramik bestehenden Baukörper, vorzugsweise in Form einer großformatigen Bauplatte, und richtet sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung eines solchen Baukörpers.

Aus Schaumkeramik bestehende Baukörper bieten sich insbesondere wegen ihres vergleichsweise geringen Gewichtes an. Sie weisen jedoch den Nachteil auf, daß sie eine nur geringe Schlagfestigkeit besitzen. Sie müssen infolgedessen im allgemeinen durch zusätzliche Maßnahmen an den Außenflächen geschützt werden. Das nachträgliche Aufbringen von Materialien anderer Art als Keramik oder das Abdecken durch Verkleidungselemente erfordert grundsätzlich wenigstens zusätzliche Arbeitsgänge und verteuert damit die Herstellung des entsprechenden Bauelementes.

Aufgabe der Erfindung ist die Schaffung eines aus Schaumkeramik

609840/0896

- 2 -

2

2512597

bestehenden Baukörpers, der vollständig aus keramischem Material besteht, jedoch so ausgebildet ist, daß die Schlagfestigkeit des Baukörpers gegenüber schaumkeramischen Baukörpern erheblich verbessert ist.

Außerdem soll durch die Erfindung ein aus Schaumkeramik bestehender Baukörper geschaffen werden, der keinerlei weiterer Nachbearbeitung und im allgemeinen auch keinerlei weiterer Beschichtung bedarf, es sei denn die entsprechende Wandfläche stellt eine Innenwand dar, bei der man es vorzieht, einen Anstrich oder eine Tapezierung vorzunehmen.

Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird bei einem aus Schaumkeramik bestehenden Baukörper, vorzugsweise in Form einer großformatigen Bauplatte, gelöst durch einen Schaumkeramikkörper, der wenigstens einseitig mit einem Keramikmaterial geringerer Porosität beschichtet ist.

Vorzugsweise ist der Schaumkeramikkörper beidseitig mit einem Keramikmaterial geringerer Porosität beschichtet.

Es entsteht somit ein Baukörper mit Schichten unterschiedlicher Porosität über den Querschnitt, wobei die Porosität in den Außenschichten letztlich soweit herabgesetzt werden kann, daß der Schaumkern von keramisch dichtsinternden Schichten umschlossen ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zur Herstellung eines solchen Baukörpers ist dadurch gekennzeichnet, daß auf eine beliebig dicke Schicht einer geringer oder gar nicht schäumbaren Keramik eine beliebig dicke Schicht aus einer stärker schäumbaren Keramikmasse aufgetragen und diese Schicht gegebenenfalls mit einer beliebig dichten Schicht aus geringer oder gar nicht schäumbarer Keramik abgedeckt wird, worauf dieser Verbundkörper bei einer Schäum- und Brenntemperatur gebrannt wird, bei welcher die Mittelschicht stark aufschäumt und sich zusammen mit den geringer oder gar nicht aufgeschäumten Außenschichten verfestigt.

Vorzugsweise wird das Verfahren so geführt, daß die einzelnen Schichten im Zuge ihrer Herstellung auf ihren späteren Kontakt-

flächen mit aufeinander abgestimmten schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisenden Verankerungsvor- bzw. -rücksprüngen versehen werden. Beim Zusammenlegen der verschiedenen Schichten aus geringer oder gar nicht schäumender Keramik und Schaumkeramik verzahnen sich diese Vor- bzw. Rücksprünge, wodurch die gegenseitige Haftung der Schichten erheblich verbessert werden kann.

Gegebenenfalls kann in weiterer Ausbildung der Erfindung auf einer unteren Schicht aus geringer oder gar nicht schäumbarer Keramikmasse die Schaumkeramikmasse für eine Mittelschicht in parallel zueinanderverlaufenden, einen Abstand aufweisenden Strängen ausgelegt werden. Bei einem derart gestalteten Verbundkörper befinden sich also zwischen den beiden Deckschichten parallel zueinanderverlaufende Stege. Erhitzt man einen solchen Körper auf die Schäum- und Verfestigungstemperatur, dann füllt die Schaumkeramikmasse die vorhandenen Zwischenräume zwischen den Stegen mehr oder weniger stark aus.

In weiterer Ausbildung der Erfindung wird die über der Schaumkeramikmasse verlegte Deckschicht aus geringer oder gar nicht aufschäumender Keramikmasse breiter als die unterste Schicht ausgelegt und es werden ihre überstehenden Ränder nach unten auf die Kanten der untersten Schicht umgebogen. Mit dieser Maßnahme ist es möglich die Schaumkeramikmasse in die Zwischenräume zwischen die Stege zu bringen, ohne daß sich die Außenabmessungen des derart fertiggestellten Körpers beim Brennen verändern. Damit können schon beim Pressen die späteren Fertigmaße voll berücksichtigt werden.

Eine Variante dazu besteht darin, die unterste Schicht trogförmig auszulegen und die Trogränder mit der obersten Deckschicht zu verbinden.

Selbstverständlich liegt es im Rahmen der Erfindung mehrschichtige Schaumkeramikkörper herzustellen, bei denen jede einzelne Schicht entsprechend den an den fertigen Baukörper zu stellenden Anforderungen eine bis zu Kompakteigenschaften gestufte Porosität aufweisen kann. Es können also beispielsweise fünfschichtige

Baukörper hergestellt werden, deren Mittelschicht z. B. wenig porös und von stärker porösen Schichten eingefaßt ist, auf denen Kompaktschichten aufgesetzt sind.

Vorzugsweise wird die Herstellung des Verbundkörpers so durchgeführt, daß unter Verwendung zweier Strangpressen in der einen die Schaumkeramikmasse und in der anderen die Keramikmasse mit geringerer Schaumfähigkeit oder dichtsinternde Keramikmasse geführt werden und letztere vor Erreichen des Mundstückaustrittes in zwei Massenstränge zerlegt wird, zwischen die der Schaumkeramikstrang eingeschoben wird.

Beim Auspressen kann in einfacher Weise mit Hilfe an sich bekannter Einrichtungen wenigstens eine der außen zu liegen kommenden Flächen der Deckschichten mit Profilierungen oder Prägemustern versehen werden.

Brennt man die durch Zertrennen des endlosen Stranges entstandenen Abschnitte liegend, beispielsweise in einem Tunnelofen auf einem Brennwagen, so ist es möglich, die von der Brennwagenfläche abgelegene Seite mit einer Glasur oder einer sonstigen Dekorschicht zu versehen. Beim stehenden Brennen läßt sich eine solche Dekorschicht auf beiden Flächen des Verbundkörpers versehen. Im allgemeinen genügen jedoch die nach dem Brennen des Baukörpers entstandenen Außenflächen allen Anforderungen, so daß eine weitere Nachbearbeitung nicht erforderlich ist und insbesondere auf eine weitere Beschichtung verzichtet werden kann. Lediglich für den Fall, daß die eine Wandfläche des Baukörpers die Innenwand beispielsweise eines Gebäudes darstellt, kann gewünschtenfalls ein Anstrich vorgenommen oder eine Tapete aufgebracht werden.

In weiterer Ausbildung der Erfindung kann die Deckschicht oder können die Deckschichten aus vorgebrannten keramischen Platten bestehen, die mit der noch ungebrannten Schaumkeramikmasse beschichtet und zu dem Baukörper gebrannt werden. Nach dieser Variante des erfindungsgemäßen Verfahrens ergibt sich eine ausgezeichnete und dauerhafte Verbindung des keramischen Platten-

S

materials mit der Schaumkeramik.

Ein besonderer Vorteil dieser Ausführungsform der Erfindung besteht darin, daß durch die Verwendung des vorgebrannten Plattenmaterials eine Unterlage für den zu brennenden Baukörper beim liegenden Brennen desselben beispielsweise auf dem Brennplateau eines Brennwagens entsteht, die ein Anbacken oder Ansintern auf der Auflagefläche für den zu brennenden Baukörper verhindert. Selbstverständlich kann es sich bei solchen Deckschichten auch um mehr oder weniger teilweise aus Schaumkeramik bestehenden Platten handeln.

Auch die Zwischenschichten können wenigstens teilweise aus solchen Plattenmaterial hergestellt sein.

Die Zeichnungen zeigen in

- Fig. 1            einen Baukörper gemäß der Erfindung;
- Fig. 2            einen Vorformling für die Herstellung eines Baukörpers gemäß der Erfindung. bei dem bereits beim Pressen die späteren Fertigmaße voll berücksichtigt werden können;
- Fig. 3            eine weitere Ausführungsform eines Baukörpers gemäß der Erfindung.

In Fig. 1 ist mit 1 eine aufgeschäumte Keramikschicht bezeichnet, die durch die obere Deckschicht 2 und die untere Deckschicht 3 begrenzt wird.

Bei dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 ist die untere Deckschicht 4 trogförmig ausgebildet. Der Trog ist mit Stegen 5 aus schäumbarer keramischen Masse besetzt und durch die Deckschicht 6 abgedeckt. Bei der Führung dieses Vorformlings durch den Brennofen, beispielsweise auf der Plattform eines Brennwagens, der einen Tunnelofen durchfährt, schäumt die keramische Masse, aus denen die Stege 5 hergestellt sind, in die freien, zwischen den Stegen verbliebenen

Räume 7, so daß diese Räume, wenn das Produkt den Ofen verläßt, mit schaumiger Keramikmasse vollgeschäumt sind.

In Fig. 3 ist ein Ausführungsbeispiel wiedergegeben, bei dem die beiden Deckschichten 8 und 9, zwischen denen die aus Schaumkeramik bestehende Mittelschicht eingeschlossen ist, mit schwalbenschwanzförmigen Vorsprüngen 11 versehen sind, denen entsprechende Rücksprünge in der Schaumkeramikmasse 10 entsprechen. Die bessere Verankerung ist ohne Schwierigkeiten zu erkennen.

Nicht im einzelnen dargestellt ist der beispielsweise Fall, daß auch die beiden Deckschichten 8 und 9 aus einem teilweise schäumbaren Material oder aus vorgebrannten Platten bestehen. Das gleiche gilt selbstverständlich bezüglich der Deckschicht 6 beim Ausführungsbeispiel nach Fig. 2 und der unteren Deckschicht 4 bei diesem Ausführungsbeispiel sowie bei den Deckschichten 2 und 3 nach dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1.

- Patentansprüche: -

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Aus Schaumkeramik bestehender Baukörper, vorzugsweise in Form einer großformatigen Bauplatte, g e k e n n z e i c h n e t durch wenigstens einen Schaumkeramikkörper, der jeweils wenigstens einseitig mit einem Keramikmaterial geringerer Porosität beschichtet ist.
2. Baukörper nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß der Schaumkeramikkörper jeweils beidseitig mit einem Keramikmaterial geringerer Porosität beschichtet ist.
3. Baukörper nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die Porosität in den Außenschichten bis zu derjenigen von keramisch dichtsinterndem Material herabgesetzt ist.
4. Verfahren zur Herstellung eines Baukörpers nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß auf eine beliebig dicke Schicht aus einer geringer oder gar nicht schäumbaren Keramikmasse eine beliebig dicke Schicht aus einer stärker schäumbaren Keramikmasse aufgetragen und diese Schicht gegebenenfalls mit einer beliebig dicken Schicht aus einer geringer oder gar nicht schäumbaren Keramikmasse abgedeckt wird, worauf dieser Verbundkörper bei einer Schäum- und Brenntemperatur gebrannt wird, bei welcher die Mittelschicht stark aufschäumt und sich zusammen mit den geringer oder gar nicht aufgeschäumten Außenschichten verfestigt.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß mehrere Schichten unterschiedlicher Aufschäumbarkeit zu einem Schichtkörper vereinigt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 4 oder 5, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß



z e i c h n e t , daß die einzelnen Schichten im Zuge ihrer Herstellung auf ihren späteren Kontaktflächen mit aufeinander abgestimmten, vorzugsweise schwalbenschwanzförmigen Querschnitt aufweisenden Verankerungsvor- bzw. -rücksprüngen versehen werden.

7. Verfahren nach Anspruch 4, 5 oder 6, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß auf jeweils wenigstens einer unteren Schicht aus geringer oder gar nicht aufschäumender Keramikmasse Schaumkeramikmasse in parallel zueinanderverlaufenden, einen Abstand aufweisenden Strängen ausgelegt wird.
8. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die über der Schaumkeramikmasse oder dem Schichtkörper verlegte Deckschicht aus geringer oder gar nicht aufschäumender keramischer Masse breiter als die unterste Schicht aufgelegt wird und ihre überstehenden Rändern nach unten auf die Kanten der untersten Schicht umgebogen werden.
9. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 7, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß die unterste Schicht aus geringer oder gar nicht aufschäumender Keramikmasse trogförmig ausgelegt wird.
10. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß unter Verwendung zweier Strangpressen in der einen die Schaumkeramikmasse und in der anderen die Keramikmasse mit geringerer Schaumfähigkeit oder dichtsinternde Keramikmasse geführt wird und letztere vor Erreichen des Mundstückaustritts in zwei Masse-stränge zerlegt wird, zwischen die der Schaumkeramikstrang eingeschoben wird.
11. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 9, dadurch g e k e n n z e i c h n e t , daß unter Verwendung zweier Strangpressen in der einen die Schaumkeramikmasse und in der anderen die Keramikmasse mit geringerer

Schaumfähigkeit oder dichtsinternde Keramikmasse geführt wird und beide Massen vor Erreichen des Mundstücksaustritts in mehrere Massenstränge zerlegt werden, die abwechselnd aufeinander geschichtet werden.

12. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die nach außen zu liegen kommenden Oberflächen der Deckschichten mit Profilierungen oder Prägemustern versehen werden.
13. Verfahren nach einem oder mehreren der Ansprüche 4 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß vor dem Brennen wenigstens eine der freiliegenden Oberflächen des Verbundkörpers mit einer Glasur versehen ist.
14. Verfahren zum Herstellen eines Baukörpers nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Deckschicht oder als Deckschichten Platten aus vorgebrannter, gegebenenfalls mehr oder weniger geschäumter Keramik verwendet werden, die mit der noch ungebrannten Schaumkeramikmasse beschichtet und zu dem Baukörper gebrannt werden.
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß unter Verwendung mehrerer Schichten aus Schaumkeramik wenigstens zwischen zwei solcher Schichten vorgebrannte Platten, gegebenenfalls aus Schaumkeramik eingelegt werden.

10  
Leerseite

NACHGEREICH

Fig. 1

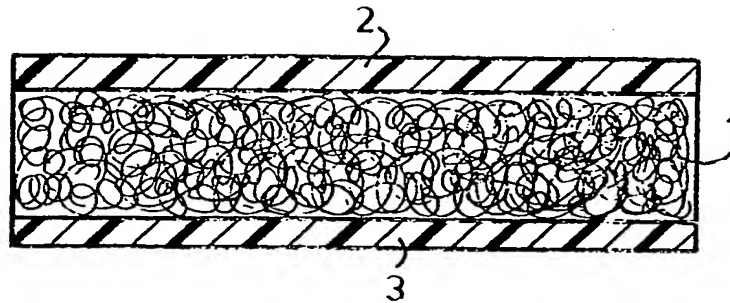


Fig. 2

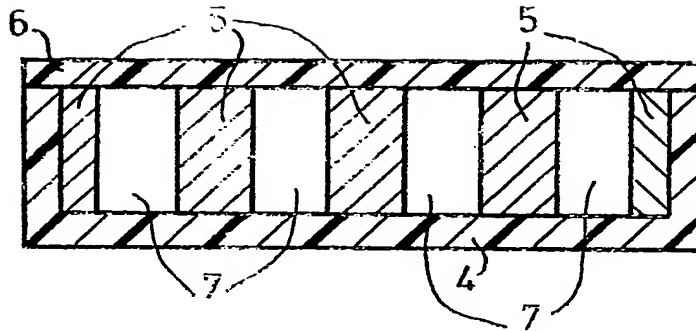
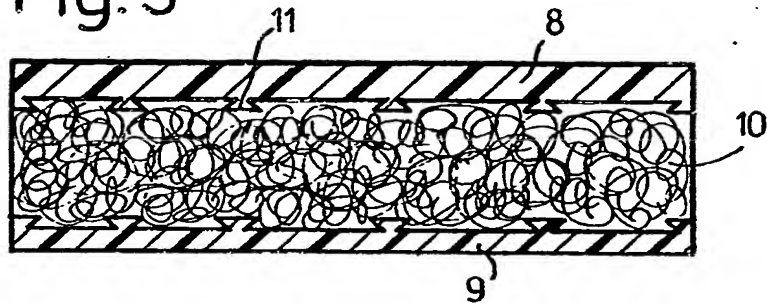


Fig. 3



E04C

2-20

AT:21.03.1975

OT:30.09.1976

609840/0896

M 5142

ORIGINAL INSPECTED